

T636.039 69  
L158p  
1978

FERNANDO CRUZ LAENDER

L 15

Prevalência de bovinos reagentes à prova de tuberculina  
no município de Pedro Leopoldo, MG - 1977

Tese apresentada ao Departamento de  
Medicina Veterinária Preventiva da  
Escola de Veterinária da Universi-  
dade Federal de Minas Gerais, como  
requisito parcial para obtenção do  
Grau de Mestre em Medicina Veteri-  
nária.

(Área de Medicina Veterinária Pre-  
ventiva)

Belo Horizonte  
Minas Gerais - BRASIL  
1978

U. F. M. G. - BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



00046388805

0000

ok  
02/03/04/08

NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

Tese aprovada em 29 / 03/1978

Banca Examinadora:

  
Professor FRED EMIL BRAUTIGAM RIVERA

  
Professor FRANCISCO CECILIO VIANA

  
Professor ELVIO CARLOS MOREIRA

Agradecimientos

O autor agradece aqueles que tornaram possível a realização desse trabalho.

Ao Professor FRED EMIL BRAUTIGAM RIVERA, pela orientação.

Ao Professor FRANCISCO CECÍLIO VIANA, pela valiosa colaboração.

À EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - EMATER-MG, da qual o autor faz parte de seu quadro de funcionários, pela oportunidade concedida.

A todos os funcionários, professores e colegas de Mestrado do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, pelo agradável convívio.

Ao colega DARIO DE MELO, pela ajuda no trabalho de campo.

Aos fazendeiros do Município de Pedro Leopoldo, pela colaboração e receptividade.

Este trabalho contou com o apoio financeiro da  
EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - EMATER-MG

Aos meus pais, pelo exemplo.  
A minha esposa Maria do Carmo  
e meu filho Luiz Fernando,  
pelo estímulo recebido.



	<u>Página</u>
1. INTRODUÇÃO . . . . .	1
2. LITERATURA CONSULTADA . . . . .	5
3. MATERIAL E MÉTODOS . . . . .	10
4. RESULTADOS . . . . .	23
5. DISCUSSÃO . . . . .	39
6. CONCLUSÕES . . . . .	44
7. RESUMO . . . . .	47
8. SUMMARY AND CONCLUSIONS . . . . .	50
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	53

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose bovina tem sido responsável por grandes perdas econômicas para a pecuária bovina nacional, além de constituir uma importante Zoonose.

As perdas econômicas nem sempre são avaliadas porque os proprietários não têm consciência das mesmas.

Países como os Estados Unidos, Canadá e Venezuela, que estão em etapas avançadas de programas de erradicação, têm conseguido diminuir consideravelmente casos humanos, a partir da eliminação da doença em animais. Assim, os Estados Unidos em 1917, tinham uma prevalência de quase 5% de tuberculose bovina, sendo que 25% dos casos de tuberculose em crianças e 5% de todos os casos de tuberculose humana devia-se à infecção por *Mycobacterium bovis*. Hoje, com uma campanha de erradicação bem estruturada, os casos bovinos não atingem a 0,05% de reagentes à tuberculina e os casos humanos causados por *Mycobacterium bovis* praticamente não têm sido constatados (RANNEY, 1970).

A tuberculose bovina na América do Sul, ocorre, com maior frequência, no gado leiteiro, principalmente na Argentina, Brasil, Chile, Paraguai, Uruguai e Peru, constituindo, sem dúvida, um dos principais problemas de saúde animal (SZYFRES, 1970).

Os dados disponíveis de cada país não permitem estabelecer uma taxa de infecção definitiva, seja por poucos números de animais examinados, seja por falta de informações mais precisas.

Os dados que temos não refletem a realidade, além de não oferecerem uma segurança no aspecto de levantamento tuberculínico.

O Ministério da Agricultura do Brasil (1975) informa ser de 1,93% a prevalência para o Brasil, com prejuízos de Cr\$ 1.386.450,00 e 0,52% para Minas Gerais, com Cr\$7.800,00 de prejuízos.

Em diversas regiões de Minas Gerais, vem sendo registrado um grande número de focos de tuberculose bovina. Entretanto, não existem informações confiáveis, com relação a prevalência da doença em bovinos em nosso Estado, principalmente nas grandes bacias leiteiras.

Verifica-se que, praticamente, não são tomadas

medidas de controle dessa Zoonose, o que tem favorecido a sua difusão.

Outros fatores, relacionados com o uso inadequado da prova de tuberculina, podem ter influência sobre o diagnóstico seguro da doença.

O presente trabalho visa avaliar a prevalência de reagentes à prova de tuberculina bovina, no município de Pedro Leopoldo, MG, bem como mostrar a influência do manejo e sua correlação com a epidemiologia da doença.

2. LITERATURA CONSULTADA

## 2.1. Prevalência da tuberculose bovina no Brasil

BARBOSA (1935), em ALVES NETO (1944), cita casos em que as percentagens de bovinos positivos à prova de tuberculinização, em diversas regiões do Brasil, variam de 0,73 a 51%.

ESQUIBEL (1936), citado por ALVES NETTO (1944), trabalhando com gado leiteiro em propriedades próximas à cidade de São Paulo, encontrou à prova tuberculínica, 39,58% de positivos em 4.063 bovinos adultos e 10,82% em 1.699 bezerros.

CORREA (1945), trabalhando com 45.518 bovinos no Estado do Rio Grande do Sul, encontrou, para o período de 1937 a 1944, 3.517 bovinos positivos (7,72%) à prova de tuberculina.

AMARAL & VALENTE (1970 a, b, c) e VALENTE & AMARAL (1970 a, b, c, d), tuberculinizando bovinos no Estado de São Paulo e utilizando o método subcaudal e

tuberculina velha de Koch, diluída 1.10, encontraram uma prevalência variável de 0,6 a 4,7%.

No Brasil, segundo o Ministério da Agricultura, para o decênio 1966-1975, foram tuberculinizados 724.393 bovinos com 24.422 reagentes (3,37%). Para o Estado de Minas Gerais, a prevalência encontrada em 1975 foi de 0,32% (Boletim da Defesa Sanitária Animal, 1975).

## 2.2. Local de tuberculinização e tipo de tuberculina

Segundo LARSEN et alii (1950), o local de aplicação da tuberculina deve ser na região cervical, aproximadamente no centro da face lateral do pescoço, onde o bovino tem uma sensibilidade cutânea cinco vezes maior do que na prega caudal.

PATERSON et alii (1959), ao pesquisarem a região de maior sensibilidade à prova de tuberculina em bovinos, verificaram que o pescoço era mais sensível que a prega caudal. A sensibilidade era maior nos locais próximos à cabeça e menor perto da escápula e da borda superior do pescoço.

LESSLIE (1969), trabalhando com cobaias sensibilizados experimentalmente e com bovinos sensibilizados naturalmente, verificou que o P.P.D. era mais específico que a tuberculina velha.

LESSLIE (1970), comparando locais de aplicação da prova de tuberculina em bovinos, conclui que a prega caudal é menos sensível que o pescoço. As reações na prega caudal se estimam qualitativamente e a interpretação, por conseguinte, é subjetiva, enquanto que as reações intradérmicas no pescoço são medidas.

Segundo HUITEMA (1970), BLOOD & HENDERSON (1976) e WOLFSTELLER (1976), a prova intradérmica pode ser aplicada em vários locais diferentes, sendo que a prega caudal é menos sensível que o pescoço, além de não ser a parte mais limpa do animal. O local mais adequado se encontra no limite entre o terço anterior e o terço médio do pescoço, equidistante da borda superior do pescoço e do sulco da jugular.

Segundo o CENTRO PANAMERICANO DE ZONÓSES (1972), a prova única do pescoço é a mais sensível, mas tem uma especificidade deficiente. A prova simultânea comparativa da tuberculina, empregando P.P.D. bovina e

aviária, na pele do pescoço, é a reação mais específica, embora seja ligeiramente menos sensível que a prova única no pescoço. A prova da prega caudal é menos sensível que as anteriores e é mais específica que a prova única do pescoço.

FRANCIS et alii(1973), LESSLIE et alii(1975), ao compararem a especificidade das tuberculinas P.P.D. humana e bovina, verificaram que a tuberculina homóloga é preferível à heteróloga para o diagnóstico da tuberculose bovina.

### 2.3. Aspectos epidemiológicos

ALVES NETTO (1944), diz que a tuberculose bovina é frequente nos animais de estabulação permanente ou prolongada e rara em bovinos a campo.

HIPÓLITO et alii (1965), afirmam que o estado de estabulação permanente facilita sobremaneira o contágio da tuberculose.

Segundo JENSEN & MACKAY (1974), os bovinos da raça leiteira, que se encontram em condições de estabulação, favorecem a propagação da tuberculose, uma vez introduzidas no rebanho.

3. MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1. Desenho da amostragem

#### 3.1.1. Marco amostral

O município de Pedro Leopoldo situa-se na micro-região homogênea de Belo Horizonte MRH 182, com uma área de 305 km<sup>2</sup>, com 371 proprietários e um rebanho bovino de 14.077 cabeças, sendo o tipo de exploração principal a bovinocultura leiteira.

O município é constituído de três distritos que são: Dr. Lund, Fidalgo e Vera Cruz de Minas. É limitado ao Norte por Jaboticatubas, ao Sul por Esmeraldas e Ribeirão das Neves, a Oeste por Matozinhos, e a Leste por Vespasiano e Lagoa Santa.

### 3.2. Fonte de dados

Os dados acima citados foram fornecidos pelo INCRA\* (1977) e pelo IBGE\*\* (1970-1975).

---

\* Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

\*\* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

### 3.3. Cálculo do número de animais a serem tuberculinizados

Esse cálculo foi feito segundo recomendação do CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS (1973), utilizando-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{p \cdot (100-p) \cdot 3,84}{\left(\frac{30p}{100}\right)^2}$$

$$n = ?$$

p = prevalência esperada (4%)

erro esperado 30%

grau de confiança 95%  $(1,96)^2 = 3,84$

$$n = \frac{4,96 \cdot 3,84}{\left(\frac{30,4}{100}\right)^2} = \frac{1475}{1,44} = 1024$$

### 3.4. Tipo de amostragem

Foi feita pelo método aleatório simples. Do total de 371 propriedades, foram sorteadas ao azar, 80, das quais 20 foram descartadas por não possuírem reba-

no bovino. As propriedades foram enumeradas de 1 a 60, no momento em que o teste era feito.

### 3.5. Fração amostral (FA)

As propriedades foram divididas em dois estratos.

Estrato I: menos de 100 bovinos

Estrato II: mais de 100 bovinos

Para o Estrato I, empregou-se a fração amostra 1:2,5 e para o Estrato II a fração amostral 1:11,0, que posteriormente foi ajustada.

No Estrato I, de 1184 bovinos existentes em 27 propriedades foram tuberculinizados 321 animais, correspondendo a uma fração amostral de 1:3,68.

No Estrato II, de 7206 bovinos existentes em 33 propriedades, foram tuberculinizados 760 bovinos, correspondendo a uma fração amostral de 1:9,48, de acordo com os cálculos:

$$FA = \frac{n}{N} \quad \text{onde: } n = \text{número total de bovinos a serem tuberculinizados}$$

$$N = \text{número de bovinos existentes no Estrato}$$

### 3.6. Análise dos dados

A prevalência da doença será testada em uma tabela de contingência com os tipos de estabulação, de modo a avaliar a associação desses dois fatores pela distribuição do  $\chi^2$  (qui-quadrado) (SNEDECOR, 1970).

### 3.7. Inquérito de opinião aos fazendeiros

Foi feito um questionário para se obter informações dos proprietários sobre manejo sanitário, recursos das propriedades e outros fatores relacionados com a epidemiologia da doença. Para melhor compreensão das informações solicitadas a respeito do sistema de criação, foi adotado o seguinte critério:

extensivo = é aquele em que os animais permanecem nos pastos, vindo aos currais somente duas vezes ao dia; pela manhã, para retirada do leite, e, à tarde, para "apartação" dos bezerros. Nesse sistema, o aleitamento é inteiramente natural;

semi-estabulação = é aquele em que os animais permanecem algumas horas (normalmente nas horas mais quentes)

no curral ou estábulo, onde são arraçoados, voltando depois aos pastos. O aleitamento dos bezerros pode ser natural, com a separação das vacas dos bezerros somente à tarde, como no anterior, ou artificial, onde a ordenha é feita sem o bezerro;

estabulação completa = esse tipo de criação caracteriza-se pela permanência constante dos animais nos estabulos, onde recebem volumoso e concentrado, tendo uma área livre para exercício. A ordenha é feita sem bezerro.

Esse questionário foi empregado nas 60 propriedades (Anexo I), (Pág. 19).

### 3.8. Teste de tuberculinização em bovinos

#### 3.8.1. Tipo de prova

Foi inicialmente feita a prova intradérmica cervical simples.

#### 3.8.2. Tipo de tuberculina

Foi usada PPD\* bovina (Purified Protein Derivatives), na dosagem de 0,1 ml contendo 5.000 U.I.\*\*

---

\* Ministério da Agricultura-ETEDA-IPEACS, partida 12, validade até 3 de janeiro/1978

\*\* Unidades Internacionais

mantida em baixa temperatura (2 a 6°C), até o momento do uso.

### 3.8.3. Execução da prova

Foi empregada a técnica descrita por HUITEMA (1970) que consiste em marcar uma área de 4 a 5 cm por 4 a 5 cm com uma tesoura ou máquina de tosar pelo. O local mais adequado de inoculação encontra-se no limite entre o terço anterior e o terço médio do pescoço equidistante da borda superior do pescoço e do sulco da jugular (Fig. 1).

Após a depilação, foram feitas três medidas consecutivas da pele e anotado o valor médio, utilizando-se um cutímetro da Hauptner.

A identificação do animal, bem como a medida inicial, eram anotadas em ficha anexa ao questionário. Em seguida, era inoculado 0,1 ml da tuberculina, com auxílio de seringa Hauptner tipo automática, previamente testada. A formação de uma pápula no local confirmava que a inoculação fora intradérmica.

A leitura era feita entre 72 a 76 horas, após a inoculação, fazendo-se a mensuração com o mesmo cutí-

metro e anotando-se o resultado na ficha individual.

A interpretação da reação foi feita com base nas indicações de PATERSON et alii (1959) estabelecendo que o aumento de espessura da pele no 3º dia era a seguinte: menos de 2 mm de aumento - negativo; de 2 a 3,5 mm de aumento - suspeito, e, acima de 3,5 mm de aumento - positivo.

Além da mensuração final, os animais eram examinados para verificação de ocorrência de edema, dor ou necrose local, no ponto de inoculação, reações ganglionares e qualquer modificação no estado geral do animal.

#### 3.8.4. Reteste em animais suspeitos

Prazo: após 42 a 60 dias da realização do primeiro teste, os animais que apresentaram um aumento de 2,0 mm a 3,5 mm foram retestados, utilizando-se a prova intradérmica cervical comparativa de acordo com a técnica descrita por HUITEMA (1970).

O local de depilação foi no terço médio do pescoço, sendo o PPD tipo aviária inoculado aproximadamente 10 cm da linha mediana dorsal e o PPD tipo bovina

12 cm abaixo da primeira (Fig. 1).

Após depilação, foi feita mensuração segundo a mesma técnica anteriormente descrita (na cervical simples).

A inoculação da tuberculina foi feita, com uma seringa tipo Carpule para PPD aviária\*, na dosagem de 0,1 cm, contendo 2.500 U.I., e uma seringa tipo automática da Hauptner para PPD bovina.

A leitura foi feita segundo a técnica anteriormente descrita.

A interpretação foi feita segundo indicações estabelecidas por PATERSON et alii (1959).

---

\* PPD aviária - Ministério da Agricultura-ETEDA-IPEACS, partida nº 1, validade até dezembro/1977.

Identificação

- 01. Nome do proprietário . . . . .
- 02. Nome da propriedade . . . . . Superfície. . . . . ha
- 03. Reside na propriedade - Sim Não
- 04. Local . . . . .
- a . . . . . km de . . . . . pela estrada . . . . .
- via de acesso . . . . .

- 05. Tipo exploração: Bovino leite Bovino corte
- Bovino misto Culturas
- Sistema: Estabulação Semi-esbulação
- Extensivo Nº de ordenhas
- Sistema de aleitamento Natural
- Artificial

06. Inventário

- 1 Pastagens - Naturais . . . . . ha
- Formadas . . . . . ha
- Melhoradas . . . . . ha

07. Animais: bovinos

Categoria	Nº macho	Nº fêmea	Raça ou G.sangue
0	6		
6	12		
12	24		
24	36		
36	48		
48	72		
Acima 6 anos			

- 08. Faz escrituração: Sim Não
- Tipo . . . . .
- Contabilidade: Sim Não

- 09. Nº empregados . . . . .
- Nº retireiros . . . . .



Aspectos sanitários

01. Vacinação Frequência (meses)
1. Aftosa
  2. Brucelose
  3. Carb. Sint. (Manq)
  4. Raiva
  5. Paratifo
  6. Outros
02. Antiparasitários Época Tipo
1. Endo-parasitos
  2. Ecto-parasitos
03. Outros medicamentos
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
04. Testes Realiz. Época(ano) Positivos Negativos Suspeitos
1. Brucelose
  2. Tuberculose
  3. Leptospirose
  4. Campylobacteriose

Produção

1. Vacas lactação . . . . . cabeças
2. Período lactação . . . . . meses
3. Produção leite . . . . . litros/dia
4. Destino leite: Cooperativa  
Queijo  
Manteiga  
Outros

Movimentação do rebanho: Introdução animal  
Outras propriedades

Cuidados com recém-nascidos: Nenhum  
Cura umbigo  
Uso colostro  
Vac. Paratifo  
Descorna



4. RESULTADOS

Considerando-se os Estratos I e II, encontrou-se inicialmente 4,10% de bovinos positivos à prova de tuberculina (cervical simples) e 4,01% de suspeitos (Quadro 1).

Dos 43 bovinos considerados suspeitos pelo método cervical simples, nove passaram a ser positivos, 21 continuaram suspeitos e 13 negativos, quando retestados pela prova intradérmica cervical comparativa.

Considerando-se esses resultados, os novos valores obtidos encontram-se relacionados nos Quadros 2 a 7, no Gráfico 1 e no Mapa nº 1.

No Quadro 2, verifica-se que 4,94% dos bovinos foram positivos e 1,96% suspeitos à prova de tuberculina.

Com relação ao sistema de criação, verificou-se que 3,4% dos bovinos do Estrato I, foram positivos, enquanto que para o Estrato II, encontrou-se 5,0% de positivos.

A maior prevalência foi de 13,7%, referente a estabulação completa no Estrato II (Quadro 3).

Os dados do Quadro 4 referem-se, também, ao sistema de criação em que os Estratos I e II foram agrupados para fins estatísticos.

Dos 53 bovinos positivos à tuberculinização, 11 (13,7%) estavam em regime de estabulação completa, 24 (6,3%) em semi-estabulação e 18 (2,9%) a campo (extensivo). A diferença entre os três sistemas de criação foi estatisticamente significativa, ao nível de  $P < 0,05$ .

No Quadro 5, referente à classificação das propriedades, verificou-se que 61,7% tinham bovinos reagentes à prova de tuberculina.

Com relação à procedência dos animais classificados como positivos, verificou-se que 50,94% foram adquiridos de outras regiões.

A idade dos bovinos positivos e suspeitos estava compreendida de 3 a 12 anos, sendo que entre 4 a 7 anos ocorreu maior número de casos (Quadro 7 e Gráfico 1).

A localização das propriedades classificadas,

segundo resultado do teste de tuberculinização, é apresentada no Mapa nº 1.

Com relação ao inquérito de opinião, feito com os fazendeiros, verificou-se que quatro (6,66%) haviam realizado levantamento parcial da doença no rebanho. O conhecimento da doença é praticamente inexistente.

Em relação ao Quadro 8, devemos ressaltar, no aspecto de instalações, que a maioria (60%) usa um sistema de "coberta de manejo", muitas vezes precário. Somente 12 (20%) apresentavam, após ordenha, uma limpeza em suas instalações, mesmo assim deficiente. A alimentação suplementar na época da seca correspondia a 60% das propriedades. Essa alimentação era, muitas vezes deficiente qualitativa e quantitativamente.

As doenças que mais se destacaram e que podem, muitas vezes, contribuir para uma maior difusão da tuberculose foram:

- diarréias e pneumonia em animais jovens e adultos;
- broncopneumonia verminótica em animais jovens e adultos;

- mastites;

- metrites.

Constatamos que em duas propriedades haviam animais adquiridos com atestado negativo de tuberculose e, das 60 propriedades, pelo menos 50 haviam adquirido, recentemente, animais de outros rebanhos, sem teste negativo de tuberculose.

Quadro 1 - Classificação dos bovinos reagentes à prova de tuberculina (método cervical simples) segundo Estratos. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Estratos	Primeira tuberculinização				
	Nº animais	Reagentes			
		Positivos	%	Suspeitos	%
I	321	7	2,18	6	1,86
II	751	37	4,92	37	4,92
Total	1072	44	4,10	43	4,01

Quadro 2 - Resultado da tuberculinização em 1072 bovinos no município de Pedro Leopoldo, MG, 1977

Resultados	Nº de animais	%
Positivo	53	4,94
Suspeito	21	1,96
Negativo	998	93,10
Total	1072	100,00

Quadro 3 - Número de bovinos positivos à prova de tuberculina, intradérmica cervical nos Estratos I e II, de acordo com o sistema de criação. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Sistema de criação	Estrato I			Estrato II		
	Nº de propriedades	Bovinos tuberculinizados Nº	Positivos %	Nº de propriedades	Bovinos tuberculinizados Nº	Positivos %
Estabulação completa	-	-	-	4	80	11 13,7
Semi-estabulação	1	12	8,3	15	369	23 6,2
Extensivo (a campo)	26	309	3,2	14	302	8 2,6
Total	27	321	3,4	33	751	42 5,6

Quadro 4 - Número de bovinos positivos às provas de tuberculização intradérmica cervical, de acordo com o sistema de criação. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Sistema de criação	Nº de propriedades	Bovinos tuberculinizados		
		Nº	Positivos	%
Estabulação completa	4	80	11	13,7
Semi-estabulação	16	381	24	6,3
Extensivo (a campo)	40	611	18	2,9
Total	60	1072	53	4,9

Quadro 4 - Número de bovinos positivos às provas de tuberculização intradérmica cervical, de acordo com o sistema de criação. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Sistema de criação	Nº de propriedades	Bovinos tuberculinizados		
		Nº	Positivos	%
Estabulação completa	4	80	11	13,7
Semi-estabulação	16	381	24	6,3
Extensivo (a campo)	40	611	18	2,9
Total	60	1072	53	4,9

Quadro 5 - Classificação das propriedades quanto a bovinos reagentes à prova de tuberculina. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Classificação das propriedades	Nº de propriedades	%	
		Simples	Acumulada
Positivas	19	31,7	31,7
Positivas e suspeitas	10	16,7	48,4
Suspeitas	8	13,3	61,7
Negativas	23	38,3	100,0
Total	60	100,0	-

Quadro 6 - Procedência de bovinos positivos à prova de tuberculina. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Procedência	Nº de positivos	%	
		Simples	Acumulados
Sul de Minas	17	32,07	32,07
Importados*	7	13,20	45,27
Alto São Francisco	3	5,67	50,94
Criação própria	26	49,06	100,00

\* Bovinos adquiridos do Canadá e Uruguai

Quadro 7 - Distribuição dos bovinos reagentes à prova intradérmica cervical (simples e comparativa) de acordo com a idade. Pedro Leopoldo, MG, 1977

Idade (anos)	Positivos	%	Suspeitos	%	Positivos + suspeitos	%
3	2	3,8	3	14,3	5	6,8
4	13	24,5	7	33,3	20	27,0
5	8	15,1	3	14,3	11	14,9
6	11	20,7	4	19,0	15	20,3
7	8	15,1	1	4,8	9	12,2
8	4	7,5	2	9,5	6	8,2
9	3	5,7	-	-	3	4,0
10	3	5,7	-	-	3	4,0
11	-	-	1	4,8	1	1,3
12	1	1,9	-	-	1	1,5
Total	53	100,0	21	100,0	74	100,0

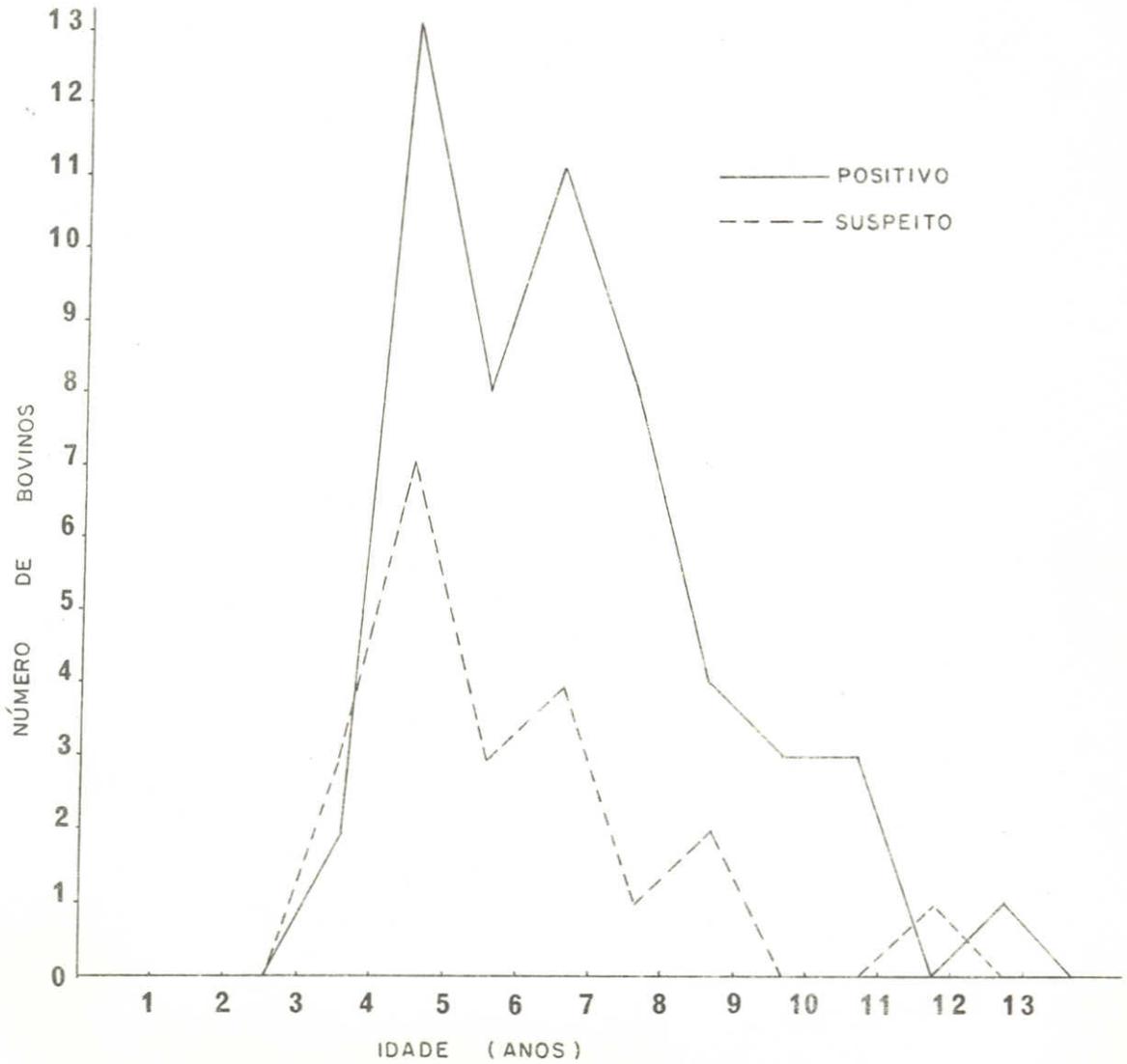


GRÁFICO I — NÚMERO DE BOVINOS REAGENTES A PROVA TUBERCULINA DE ACORDO COM A IDADE. — PEDRO LEOPOLDO — 1977

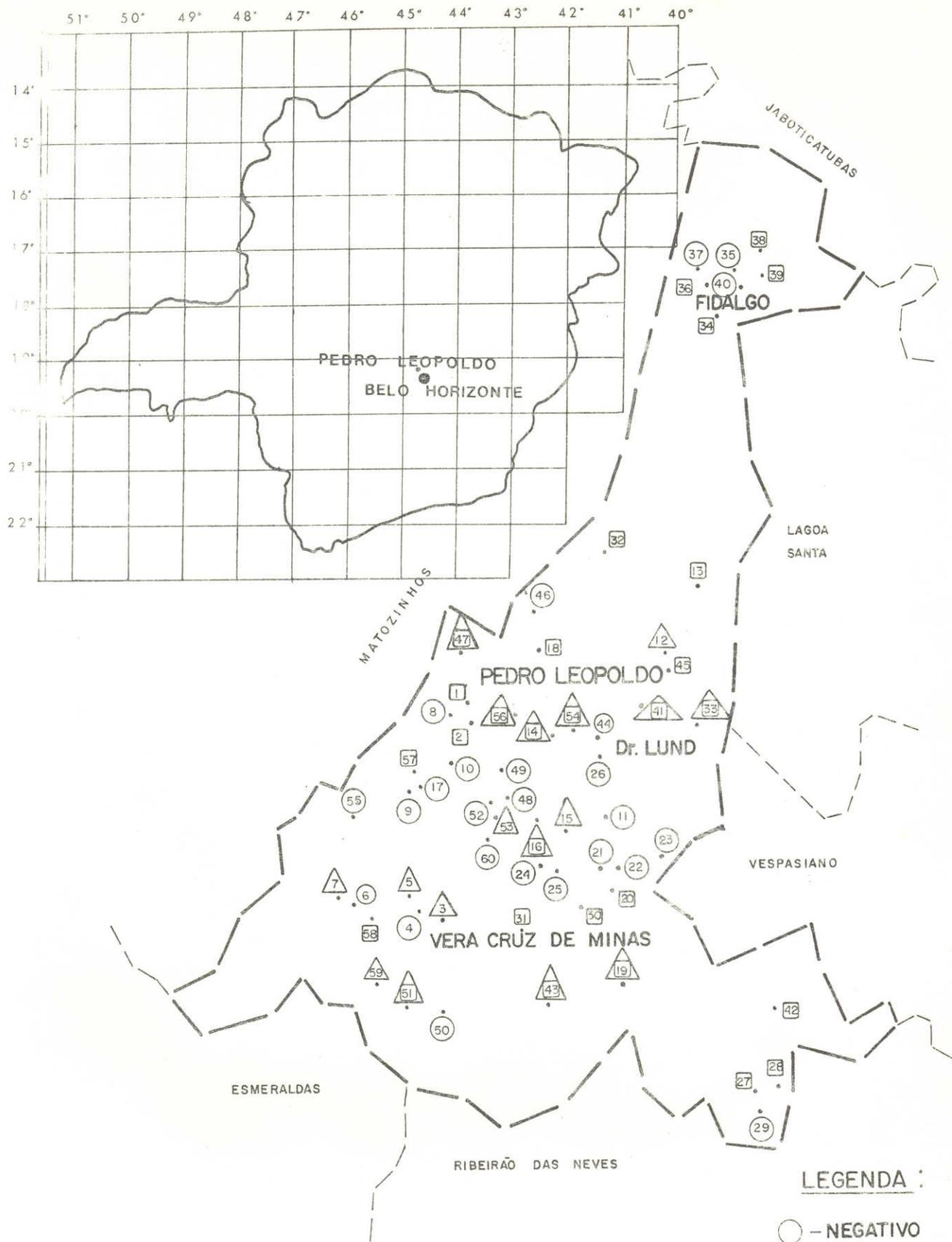
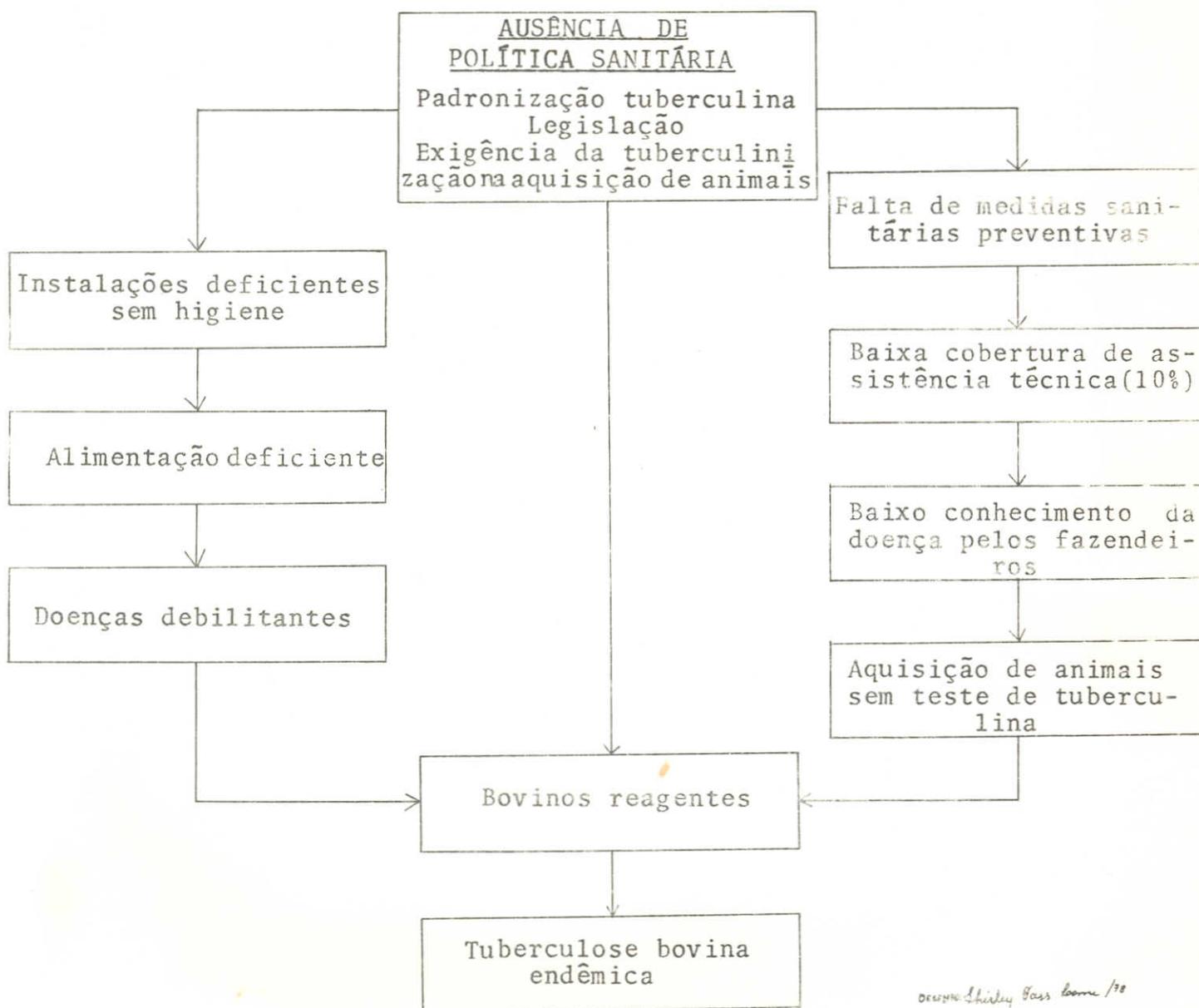


GRÁFICO 2 — LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES COM A CLASSIFICAÇÃO DOS BOVINOS REAGENTES E NEGATIVOS A PROVA TUBERCULINA — PEDRO LEOPOLDO — M.G. 1977.

LEGENDA :

- — NEGATIVO
- △ — SUSPEITO
- — POSITIVO
- △ (com ponto) — POSITIVO E SUSPEITO

Quadro 8 - Fatores causais da endemia da tuberculose bovina no Município de Pedro Leopoldo, MG, 1977



### LOCAL DE TUBERCULINIZAÇÃO INTRADÉRMICA CERVICAL

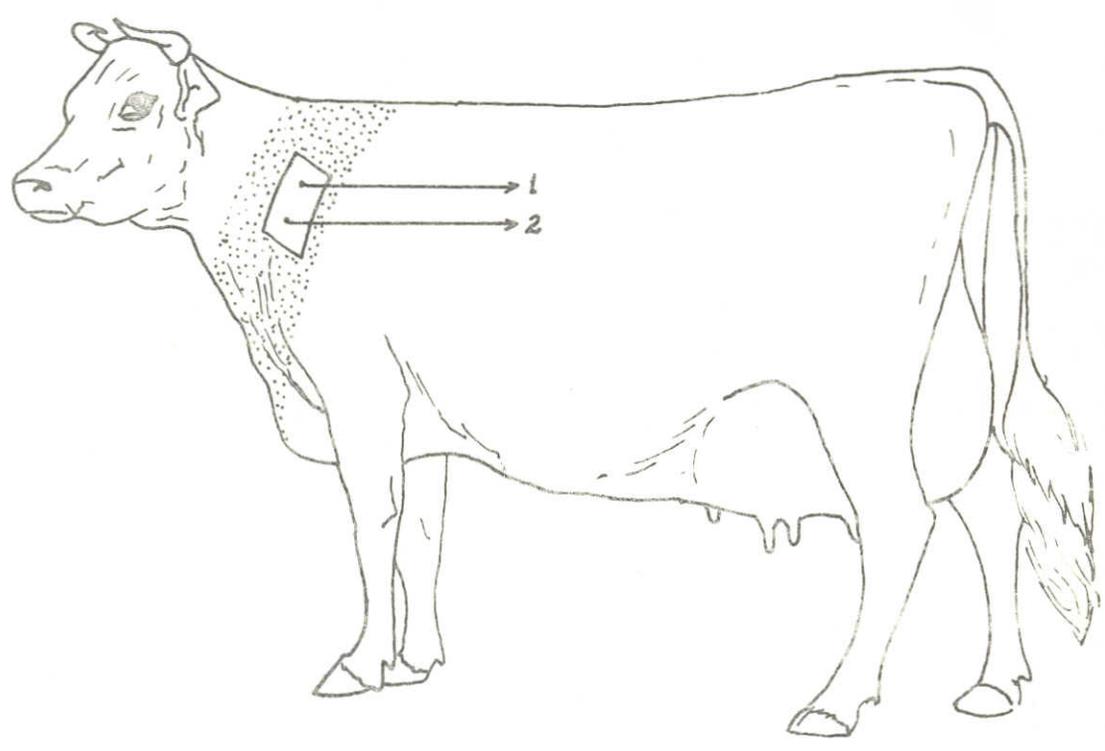


FIGURA 1

- 1- TUBERCULINA AVIÁRIA
- 2- TUBERCULINA BOVINA



A diferença encontrada com relação a bovinos reagentes à prova de tuberculina, entre os Estratos I (2,18%) e II (4,92%), pode ser explicada, provavelmente, pelo fato dos bovinos do Estrato II estarem submetidos a um sistema de criação mais confinado (Quadro 1).

A repetição da prova de tuberculina pelo método cervical comparativo, nos animais suspeitos, de acordo com a recomendação do CENTRO PANAMERICANO DE ZOO-NOSIS (1972), motivou uma alteração dos resultados inicialmente encontrados, aumentando-se a sensibilidade da prova (Quadro 2).

A percentagem de bovinos positivos encontrada (4,94%) foi inferior aos resultados de BARBOSA (1935), ESQUIBEL (1936) e CORRÊA(1945) e superior aos de AMARAL & VALENTE (1970 a,b,c), VALENTE & AMARAL(1970 a,b,c,d), bem como os dados do BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL (1975). Isso se deve, provavelmente, ao tipo de rebanho manejo, método de amostragem e outros fatores relacio-

nados com a execução da prova de tuberculina. Entre esses fatores, destacam-se: a) tipo de tuberculina, onde vários autores relatam um aumento de sensibilidade, quando se trabalha com tuberculina purificada (P.P.D.), LESSLIE (1969), FRANCIS et alii (1973) e LESSLIE (1975); b) local de tuberculinização que deve ser na região cervical, onde a sensibilidade cutânea é maior que na prega caudal, LARSEN et alii (1950), PATERSON et alii (1959), LESSLIE (1970), HUITEMA (1970), BLOOD & HENDERSON (1976), WOLFSTELLER (1976).

Nos Quadros 3 e 4, temos uma evidência em que no sistema de criação, a estabulação completa e semi-estabulação foram estatisticamente significativos. Esses achados eram esperados e estão de acordo com ALVES NETTO (1944), HIPÓLITO et alii (1965) e JENSEN & MACKAY (1974).

Na classificação das propriedades, quanto a bovinos reagentes à prova de tuberculina, temos uma percentagem acumulada de 61,7 (Quadro 5). Isso pode evidenciar uma alta difusão da doença por todo o município, o que nos leva a crer que o fato se deve, provavelmente, ao grande número de bovinos adquiridos de outros municípios, sem atestado negativo de tuberculose (Quadro 6).

Os animais reagentes à prova de tuberculina se encontravam bem distribuídos no município, conforme pode ser observado (Mapa I), o que era esperado, por se tratar de um mesmo tipo de rebanho, criação e manejo semelhantes.

Outro aspecto estudado foi a idade dos animais, que não correspondeu aos dados de alguns autores, segundo os quais a faixa etária mais comum de se encontrar animais positivos, está acima de oito anos. A faixa etária de maior prevalência foi a de 4-7 anos, com 75% dos bovinos reagentes (positivos). Isso se deve, provavelmente, ao grande número de animais que vem sendo introduzido no município, sem atestado de tuberculinação (Quadro 7 - Gráfico 1). Pode-se notar que pelo Quadro 6, 51% dos bovinos positivos foram adquiridos de outras regiões e que em muitas outras propriedades em que foram encontrados bovinos negativos, os animais comprados recentemente não foram testados.

Diversos fatores relacionados com a manutenção e difusão da doença, apontados no Quadro 8, resultam, resumidamente, de uma deficiente estrutura sanitária animal. Há de se ressaltar que, apesar de 60% dos

proprietários suplementarem seus rebanhos na época da seca com forrageiras e concentrados, esses são deficientes, quantitativa e qualitativamente.

Evidenciou-se que, por falta de conhecimento, os fazendeiros, vêm adquirindo animais sem testes de tuberculina e outros exames. Isso, provavelmente, vem contribuindo para uma maior difusão da doença no município.

6. CONCLUSÕES

1. A prevalência de bovinos reagentes ao teste de tuberculina foi de 4,94% no município de Pedro Leopoldo, MG.
2. As diferenças de frequência de bovinos reagentes entre os três regimes de estabulação, foram estatisticamente significativas.
3. A maior ocorrência de bovinos positivos foi de 4-7 anos, o que pode ser devido à importação de animais infectados nessa faixa etária.
4. A introdução de bovinos de outras regiões sem atestado negativo da prova tuberculínica, constitui um fator de risco à disseminação da doença no município de Pedro Leopoldo, MG.
5. Evidenciou-se um desconhecimento quase total da importância dessa Zoonose pelos fazendeiros.
6. Há necessidade da adoção de uma política sa-

nitária de exigência de atestado negativo contra a tuberculose bovina, na aquisição de animais.

7. Existem outros fatores que têm contribuído para a manutenção e difusão da doença no rebanho e que, provavelmente, estão relacionados com baixa cobertura de assistência técnica, alimentação e instalações deficientes e ocorrência de doenças debilitantes.

7. RESUMO

Com a finalidade de verificar a prevalência da tuberculose bovina, bem como influência do manejo e sua correlação com a epidemiologia da doença, foram tuberculinizados 1072 bovinos em 60 propriedades no município de Pedro Leopoldo, MG. A tuberculina usada foi a Purified Protein Derivatives (P.P.D.) bovina, na dosagem de 0,1 ml, contendo 5.000 U.I.

Usou-se, inicialmente, a prova intradérmica cervical simples e posteriormente foi feita nos animais suspeitos a prova intradérmica cervical comparativa e, ao final, encontrou-se 53 (4,94) bovinos positivos e 21 (1,96%) suspeitos.

A maior prevalência ocorreu na faixa etária de 4-7 anos.

Com relação ao sistema de criação, 13% dos reagentes estavam em regime de estabulação completa, 6,3% em semi-estabulação e 2,9% extensivo (a campo).

Observou-se que a doença está difundida por

todo o município e que 51% dos positivos vieram de outras regiões.

Outros fatores relacionados com a manutenção e difusão da doença referem-se à baixa cobertura de assistência técnica, baixo conhecimento da doença pelos fazendeiros, falta de medidas sanitárias preventivas, aquisição de animais sem teste de tuberculina, instalações precárias e sem higiene, alimentação deficiente, e doenças debilitantes.

8. SUMMARY AND CONCLUSIONS

1072 bovine animals on 60 properties in the county of Pedro Leopoldo, State of Minas Gerais, Brazil, were tuberculinized in order to verify the prevalence of bovine tuberculosis, the influence of management practices, and their correlation with the epidemiology of the disease.

The tuberculine used was 0,1 ml bovine P.P.D., containing 5.000 I.U.

Initially, the simple cervical intradermal test was used, followed by the comparative cervical intradermal test on suspect animals, and at the conclusion of the testing, 53 (4,94%) positives and 21 (1,96%) suspects were encountered.

The greatest prevalence occurred in the 4-7 year-age group.

In regard to management system, 13% of the positives were completely stabled: 6,3% semi-stabled, and 2,9% were under extensive range management.

It was observed that the disease is spread throughout the county and that 51% of the positives originated outside this region.

Other factors related to the maintenance and spread of the disease refer to the level of technical assistance given to the farmers (at the farm level), inadequate knowledge of the disease by the farmers, lack of preventive sanitary measures, acquisition of animals without tuberculin testing, precarious and unhygienic installations, deficient feeding practices, and intercurrent debilitating diseases.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALMEIDA, C.R.T. Situação atual de algumas zoonoses no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Veterinária, 11º. Niterói, 1968.p228-39.
- ALVES NETTO, F. A frequência da tuberculose no gado leiteiro e sua erradicação. Bol. Soc. Paul. Med. Vet., São Paulo, 6(1):5-21, 1944.
- AMARAL, L.B.S. & VALENTE, F.A.T. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de Araçatuba. Biológico, São Paulo, 36(4):108-11, 1970a.
- AMARAL, L.B.S. & VALENTE, F.A.T. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de Bauru. Biológico, São Paulo, 36(2):45-9, 1970b.
- AMARAL, L.B.S. & VALENTE, F.A.T. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de São José do Rio Preto. Biológico, São Paulo, 36(8):213-6, 1970c.
- BARBOSA, D.M. Prophylaxia da tuberculose bovina de Porto Alegre, 1935 apud ALVES NETTO, F. A frequência

- da tuberculose no gado leiteiro e sua erradicação. Bol. Soc. Paul. Med. Vet., São Paulo, 6:3-21, 1944.
- BLOOD, D.C. & HENDERSON, J.A. Medicina Veterinaria. 4a. ed. Mexico, D.F., Interamericana, 1976. 1008p.
- BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL. Brasília, 5 n. 1-4, 1971.
- BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL. Brasília, 9 n. 1-4, 1975.
- BROD, C.S.; MARTINS, L.F.S.; ARANALDE, A.A.; GONÇALVES, A.R. Prevalência da tuberculose bovina em municípios do Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO DE PESQUISA DA FACULDADE DE VETERINÁRIA DE PELOTAS. Pelotas, 1976.
- CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS. Tuberculosis: Normas para la preparación de planes para programas de erradicación de la tuberculosis bovina y principios y criterios tecnicos para la realización y evaluación de programa de erradicación de tuberculosis bovina. Ramos Mejia, B.Aires, 1972. 50p. (Nota Tecnica, 15).
- CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS. Procedimientos para Estudios de Prevalencia de Enfermedades Cronicas en el Ganado. Ramos Mejia, B. Aires, 1973. p. (Nota Tecnica, 18).
- COHEN, D. La epidemiologia aplicada al control de la tuberculina bovina. In: SEMINARIO INTERNACIONAL SO-

- BRE TUBERCULOSIS BOVINA PARA LAS AMERICAS, 1º. Santiago, 1970. Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1972. 247-8p.
- CORREA, O. A profilaxia da tuberculose bovina no Rio Grande do Sul. In: Cong. Bras. Vet., III, Rio Grande do Sul, 1945. 529-34p.
- ESQUIBEL, A.C. A erradicação da tuberculose em face do problema leiteiro. São Paulo (20), 1937, apud ALVES NETTO, F. A freqüência da tuberculose no gado leiteiro. Bol. Soc. Paul. Med. Vet., 6(1):3-21, 1944
- FRANCIS, J.; CHOI, C.L. & FROST, A.J. The diagnosis of tuberculosis in cattle with special reference to bovine P.P.D. tuberculin. Aust. Vet. J., Artarmon, 49(5):246-51, 1975.
- HIPOLITO, O.; FREITAS, M.G. & FIGUEIREDO, J.B. Doenças infecto-contagiosas dos animais domésticos. 4a. ed., São Paulo, Melhoramentos, 1965.
- HUITEMA, H. Prueba de la tuberculina en bovinos y otros animales. In: Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Americas, 1º, Santiago, 1970. Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1972. 185-203p.

- JENSEN, R. & MACKEY, D.R. Diseases of feedlot cattle, 2 ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1974. 377p.
- KANTOR, I.N. Diagnostico de laboratorio de la tuberculosis. Curso de planificación en salud animal, V, B. Aires, 1975. 7p.
- KLEEBURG, H.H. Tuberculosis and other mycobacterioses in diseases transmitted from animals to man. 6<sup>o</sup> ed., Springfield, Charles C. Thomas, 1975.p.306-60
- LARSEN, A.B.; GROTH, A.H. & JOHNSON, H.W. Allergic response to Johnin and tuberculin of various skin regions of cattle. Am. J. Vet. Res., Schaumburg, XI (40):301-3, 1950.
- LEPPER, A.W.D.; PEARSON, C.N. & CORNER, L.A. Anergy to tuberculin in beef cattle. Aust. Vet. J., Artarmon, 53(5):314-6, 1977.
- LEPPER, A.W.D.; TABRETT, D.A.N.; CORNER, L.A.; CARPENTER, M.T.; SCANLAN, W.A.; WILLIAMS, O.J.; MELWIG, D.M. The use of bovine P.P.D. tuberculin in the single caudal fold test detect tuberculosis in beef cattle. Aust. Vet. J., Artarmon, 53(5):208-13, 1977.
- LESSLIE, I.W. The specificity and tuberculin P.P.D. Tubercle, London. 49:294-303, 1968. (Vet. Bull,

- Farham Royal, 39(3):174, 1969).
- LESSLIE, I.W. Prueba tuberculínica en bovinos. In: Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Americas, 1º, Santiago, 1970. Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1972, p.59-61.
- LESSLIE, I.W.; HERBERT, C.N.; BURN, K.J.; MACCLANCY, B.N.; DONNELLY, W.J.C. Comparison of the specificity of human and bovine tuberculin P.P.D. for testing cattle. Vet. Rec., London, 96(15):332-41, 1975.
- LESSLIE, I.W.; HERBERT, N. & FRERICHS, G.N. Practical application of bovine tuberculin P.P.D. in testing cattle in Great Britain. Vet. Rec., London, 98(9): 170-2, 1976.
- MARCHEVSKY, N. Evaluación de la prevalencia de tuberculosis bovina por muestreo. In: Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Americas, 1º, Santiago, 1970. Washington, Organización Mundial de la Salud, 1972. p. 11-15.
- PATERSON, A.B.; STAMP, J.T. & RITCHIE, J.N. Tuberculosis. In: STABLEFORTH, A.W. & GALLOWAY, I.A. Infectious Diseases of Animals. Diseases due to bacteria. London, Buttezworhs, 1959. V.2, p.671-744.

- RANNEY, A.F. Plan general para la erradicación de la tuberculosis bovina por muestro y sacrificio de los reactores. In: Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Americas, 1º, Santiago, 1970. Washington, Organization Mundial de la Salud, 1972, p. 123-8.
- ROSWURN, J.D. Tuberculose bovina. Diagnóstico de campo y saneamiento de rebanho. Centro Panamericano de Zoonoses, B. Aires. Curso de Planificación en Salud Animal, V, Mimeo, 10p., 1975.
- ROSWURN, J.D. & RONYHA, L.D. The comparative cervical tuberculin test and aid to diagnosing bovine tuberculosis. Proceedings 77th Annual Meeting of the United States Animal Health Ass., 1973(1974) 77: 368-89. (Vet. Bull., Farham Royal, 46(1):29, 1976).
- SNEDECOR, G.W. Datos enumerados con mas de un grado de libertad. In: \_\_\_\_\_. Metodos Estadisticos. Mexico, D. F., Continental, 1970. 261-88p.
- SUTHER, D.E.; FRANTI, C.E. & PAGE, H.H. Evaluation of the comparative intradermal tuberculin test in California Dairy Cattle. Am. J. Vet. Res., Schaumburg, 35(3):379-87, 1974.

- SZYFRES, B. Estado actual de la tuberculosis animal en las Americas. In: Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Americas, 1º, Santiago, 1970. Washington, Organización Mundial de la Salud, 1972, p. 27-41.
- VALENTE, F.A.T. & AMARAL, L.B.S. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de Campinas. Biológico, São Paulo, 36(5):133-7, 1970a.
- VALENTE, F.A.T. & AMARAL, L.B.S. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de Ribeirão Preto. Biológico, São Paulo, 36(1):18-23, 1970c.
- VALENTE, F.A.T. & AMARAL, L.B.S. Tuberculose bovina no Estado de São Paulo. Incidência na Região de São Paulo. Biológico, São Paulo, 36(9):251-4, 1970d.
- WOLFSTELLER, W. Encuesta sobre tuberculosis bovina en la Republica Argentina. Gac. Vet., Buenos Aires, 38(314):390-4, 1976.